

問1 光が空気からガラスへ進む際、異なる物質の境界に対して垂直に光を入射させたとき、光の進み方はどのようになりますか。 (2021年 大阪公立入試 類似)

- 境界で屈折せずにそのまま直進する
- 境界で大きく屈折して進む
- 境界ですべて反射して空気中に戻る
- 境界で進む向きが不規則に変わる

問2 日本国憲法において、国会が「国権の最高機関」と位置づけられている理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2021年 大阪公立入試 類似)

- 三権分立において、内閣や裁判所より法的に優越した命令権を持つため
- 主権者である国民から直接選ばれた代表者によって構成されるため
- 国の予算を執行し、すべての行政事務を管理する権限を持つため
- 天皇が行う国事行為に対して、助言と承認を与える地位にあるため

問3 世界貿易機関 (WTO) が、国際社会において「紛争解決」の機能を備えている理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2017年 大阪公立入試 類似)

- 特定の国による一方的な輸入制限などの措置を防ぎ、公平なルールに基づいて経済の安定を図るため。
- 核兵器の拡散を防止し、加盟国間での軍事的な緊張を緩和させるための制裁措置を決定するため。
- 為替相場の急激な変動を防ぐために、加盟国の通貨供給量を直接管理・統制するため。
- 発展途上国における飢餓や貧困を解消するために、食料などの物資の配分を調整するため。

問4 水溶液の質量パーセント濃度を求める際、分母となる「溶液の質量」についての説明として正しいものはどれか。 (2025年 大阪公立入試 類似)

- 溶質の質量と溶媒の質量を合計した値
- 溶媒 (水など) だけの質量
- 溶質 (砂糖や塩など) だけの質量
- 溶媒の質量から溶質の質量を引いた値

問5 中和反応におけるイオンの数の変化について、塩酸を水酸化ナトリウム水溶液に滴下していく際、塩化物イオンが「加えた塩酸の量に比例して増加する」理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2015年 大阪公立入試 類似)

- 塩化物イオンは中和反応によって水に変化せず、溶液中に残り続けるため
- 塩化物イオンは水酸化ナトリウム溶液中のナトリウムイオンと反応して沈殿するため
- 塩化物イオンは中和点付近で水素イオンと結合し、気体となって発生するため
- 塩化物イオンはもともと水酸化ナトリウム溶液に含まれている成分であるため

問6 コイルの中にある磁石を動かしたり、コイルの近くで磁界を変化させたりしたときに、コイルに電圧が生じて電流が流れる現象を何というか。 (2019年 大阪公立入試 類似)

- 電磁誘導
- 静電気
- 右ねじの法則
- 電流の熱作用

問7 江戸時代後期の北方の情勢と幕府の対応について述べた文として、正しい順序で並んでいるものはどれですか。 (2026年 大阪公立入試 類似)

- ロシア使節のラックスマンが根室に来航して通商を求めた後、間宮林蔵が榎太を探検し、その後に異国船打払令が出された。
- 異国船打払令が出されたことで外交緊張が高まり、その調査のためにラックスマンが来航し、間宮林蔵が榎太へ派遣された。
- 間宮林蔵が榎太を探検してそこが島であることを確認した後、その報告を受けたロシアのラックスマンが根室に来航した。
- ロシアのラックスマンが来航した直後、幕府は直ちに異国船打払令を出して拒絶し、その後に北方警備として間宮林蔵を派遣した。

問8 物体の運動を記録タイマーで記録し、0.1秒ごとに記録テープを切り取ったところ、順に1.3cm、3.9cm、6.5cm、9.1cmの長さであった。この記録テープ4本分にあたる0.4秒間における物体の平均の速さは何cm/sか、求めなさい。 (2026年 大阪公立入試 類似)

- 13cm/s
- 20.8cm/s
- 52cm/s
- 91cm/s

問9 少量の不純物が混じった硝酸カリウムを熱水に溶かし、そのあと水溶液を冷却したところ、規則正しい形をした固体が現れました。この取り出された固体を何といいますか。 (2025年 大阪公立入試 類似)

- 結晶
- 溶質
- 沈殿
- 混合物

問10 電解質の水溶液に電極を入れ、電圧をかけると電流が流れるのはなぜですか。その原理を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。 (2021年 大阪公立入試 類似)

- 水溶液中で電離して生じた陽イオンが陰極へ、陰イオンが陽極へそれぞれ移動し、電荷を運ぶから。
- 水溶液中で電解質の粒子が激しくぶつかり合い、その摩擦によって静電気が発生するから。
- 電解質が水に溶けることで金属と同じような自由電子が生じ、それが回路を流れるから。
- 電圧をかけることで水分子が分解され、電解質の成分と結びついて新しい導体を作るから。

問11 地層の調査において、標高がともに70mである地点Cと地点Dの柱状図を比較した。地点Cでは地表から3mの深さに火山灰層Rが確認され、地点Dでは地表から20mの深さに同じ火山灰層Rが確認された。これら2地点の火山灰層Rの標高を比較したとき、地点Cと地点Dの間で生じている地層の垂直方向のずれの大きさとして正しいものはどれか。 (2017年 大阪公立入試 類似)

- 17m
- 15m
- 23m
- 0m (水平に連続している)

問12 1918年、米騒動の後の混乱を背景に、日本で初めてとなる「本格的な政党内閣」が組織されました。この内閣の総理大臣を務め、爵位を持たない衆議院議員であったことから「平民宰相」という呼び名で国民から親しまれた人物は誰ですか。 (2016年 大阪公立入試 類似)

- 原敬
- 寺内正毅
- 板垣退助
- 加藤高明

問13 摩擦や空気の抵抗が全くない滑らかな水平な床の上で、ある物体を突き動かした後の運動の様子として、最も適切なものはどれですか。 (2024年 大阪公立入試 類似)

- 速さが一定のまま、一直線を進み続ける
- 速さがしだいに遅くなり、やがて停止する
- 速さがしだいに速くなりながら、一直線を進む
- 速さは一定のままだが、進む向きが不規則に変化する

問14 江戸幕府の政治機構において、複数の老中によって合議制で進められる通常の体制とは異なり、国家の重大な局面や緊急時に際して、老中のさらに上位に臨時で置かれた最高職の名称として正しいものを選びなさい。 (2024年 大阪公立入試 類似)

- 大老
- 大目付
- 若年寄
- 側用人

答え合わせ・解説

問1	答え 1 境界で屈折せずにそのまま直進する	光が異なる物質の境界に対して垂直に入射する場合、入射角が0度となります。このとき、光は屈折することなくそのまま直進するという性質があります。通常、光が斜めに入射するときは物質ごとの光の速さの違いによって屈折が起こりますが、垂直入射では進行方向が変化しません。
問2	答え 2 主権者である国民から直接選ばれた代表者によって構成されるため	国会が国権の最高機関とされる最大の理由は、日本が主権在民の原則をとっていることにあります。国民の意思を直接的に反映できるのは、選挙によって選ばれた議員の合議体である国会であるため、間接民主制（議会制民主主義）における最重要の機関とみなされます。
問3	答え 1 特定の国による一方的な輸入制限などの措置を防ぎ、公平なルールに基づいて経済の安定を図るため。	貿易摩擦が発生した際、二国間だけの交渉では経済力の強い国が有利になりがちです。WTOが中立的な立場からルールに基づいた裁定を下すことで、不当な関税の引き上げや輸入制限を抑制し、自由で公平な貿易環境を維持する仕組みを作っています。これは、かつて世界恐慌を深刻化させた保護貿易の再発を防ぐという歴史的背景も持っています。
問4	答え 1 溶質の質量と溶媒の質量を合計した値	質量パーセント濃度は、混合物である「溶液」全体の中に「溶質」がどれだけ含まれているかを示す指標である。したがって、計算式の分母には、溶けている物質（溶質）と溶かしている液体（溶媒）の質量の合計を用いなければならない。
問5	答え 1 塩化物イオンは中和反応によって水に変化せず、溶液中に残り続けるため	中和反応の正体は水素イオンと水酸化物イオンが結びついて水ができる反応です。塩酸に含まれる塩化物イオンは、この反応には直接関わらない「見守るイオン」として水溶液中にそのまま存在し続けます。供給源である塩酸を加えれば加えるほど、その中に含まれる塩化物イオンが積み重なっていくため、その数は加えた量に比例して直線的に増えていきます。
問6	答え 1 電磁誘導	コイルを貫く磁石による磁界が変化することで、その変化を妨げる向きに電圧が発生する現象を電磁誘導と呼びます。この原理は、身の回りの発電機などにも広く応用されています。
問7	答え 1 ロシア使節のラックスマンが根室に来航して通商を求めた後、間宮林蔵が樺太を探検し、その後に異国船打払令が出された。	江戸時代後期の対外関係は段階的に緊張が増しました。まず1792年にロシアのラックスマンが根室に来航して通商を求め、これをきっかけに幕府は北方への関心を強めました。その後、1808年に間宮林蔵が樺太（サハリン）を探検して「間宮海峡」を発見し、樺太が島であることを確認しました。さらに外国船の来航が相次いだことで、1825年に異国船打払令が出されるに至りました。
問8	答え 3 52cm/s	平均の速さは、移動距離の合計をかかった時間の合計で割ることで算出できる。4本の記録テープの長さの合計は $1.3 + 3.9 + 6.5 + 9.1 = 20.8\text{cm}$ となり、これが全体の移動距離にあたる。かかった時間は $0.1\text{秒} \times 4 = 0.4\text{秒}$ であるため、 $20.8 \div 0.4$ を計算すると 52cm/s となる。記録テープ1本ごとの速さは変化しているが、平均の速さではその変化を無視して一定の速さで進んだものとして計算する。
問9	答え 1 結晶	再結晶などの操作によって水溶液から出てくる、規則正しい形をした固体を結晶といいます。物質の種類によって、その形状には固有の特徴が見られます。
問10	答え 1 水溶液中で電離して生じた陽イオンが陰極へ、陰イオンが陽極へそれぞれ移動し、電荷を運ぶから。	電解質が水溶液中で電離すると、プラスの電気を帯びた陽イオンとマイナスの電気を帯びた陰イオンが生じます。この水溶液に電圧をかけると、反対の符号の電極に向かってそれぞれのイオンが移動します。このように、電荷を持ったイオンが移動すること自体が水溶液中における電流の正体です。
問1	答え 1 17m	地層の重なりを正確に比較するためには、地表の標高から特定の層までの深さを差し引いて、その層自体の標高を算出する必要がある。地点Cにおける火山灰層Rの標高は「 $70\text{m} - 3\text{m} = 67\text{m}$ 」であり、地点Dにおける火山灰層Rの標高は「 $70\text{m} - 20\text{m} = 50\text{m}$ 」となる。したがって、この2地点間には「 $67\text{m} - 50\text{m} = 17\text{m}$ 」の垂直方向の標高差があり、断層などによって17mのずれが生じていることがわかる。
問1	答え 1 2 原敬	米騒動により寺内正毅内閣が退陣した後、衆議院の第一党であった立憲政友会の総裁が首相に指名されました。それまでの藩閥中心の政治から、議会の多数派を基盤とする政治への大きな転換点となりました。
問1	答え 1 3 速さが一定のまま、一直線上を進み続ける	物体に力が加わらない場合、物体はその時の運動状態を維持しようとします。水平な床の上で抵抗がない状態であれば、物体は一定の速さで一直線上を進む等速直線運動を続けます。
問1	答え 1 4 大老	江戸幕府の役職のうち、老中は常設の最高職として複数名で幕政を統括していましたが、大老はそれよりもさらに高い権限を持つ臨時職として、譜代大名の中から1名だけが選ばれました。将軍が幼少であったり、外交や後継者問題などの重大な事態が発生したりした際に、政治を主導する役割を担いました。